

ми учнями. Індивідуалізація розуміння проблем веде за собою відмінність в її формулюванні, знаходженні доказів певних гіпотез.

Емоційна активність того, хто навчається, пов'язана з розумовою діяльністю і найбільш проблемною ситуацією, також відноситься до особливостей проблемного навчання. Будь-який пошук вирішення проблеми, який пов'язаний з її розумінням і осмислення, пов'язаний з емоційним переживанням учня з цього приводу [2].

Підводячи підсумки особливостей проблемного методу, можна зробити висновки про те, що вони складаються в забезпеченні міцних знань, глибини переконань, розвивають особливий, індивідуальний тип мислення, допомагають творчо застосовувати знання в своєму житті.

Список використаних джерел

1. Махмутов М. И. Проблемное обучение: Основные вопросы теории. – М. : Педагогика, 1975. - 263 с.
2. Мельникова Е.Л. Проблемное обучение: сб. «Школа – 2100» / Е.Л.Мельникова. – Москва. – №3. – 1999. – с.85 – 93.

Тетяна Засєкіна,

*к.пед.наук, ст. наук. співробітник, провідний науковий
співробітник відділу інтеграції змісту загальної середньої освіти
Інституту педагогіки НАПН України;*

Марія Тишковець,

*молодший науковий співробітник відділу профільного навчання
Інституту педагогіки НАПН України*

ІНТЕГРАЦІЯ ЯК ПЕРЕДУМОВА ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ Й ТЕХНОЛОГІЙ

В останні часи в освіті прослідковується тенденція адаптивного застосування кращих світових практик. Проте цей процес відбувається на фоні ментального несприйняття «західних ре-

цептів». Як наслідок маємо гібридне упровадження світового досвіду у вітчизняній системі освіти. Таким, якприклад, є впровадження інтегрованого курсу природничих предметів. Предмет «Science» (науки), що включає вивчення фізики, хімії й біології викладається в багатьох країнах світу на різних ступенях освіти й на різних рівнях (від мінімального до поглибленого). Більш того, багато країн слідом за США підхопили ініціативу розвитку STEM-освіти (STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) – наука, технології, інженерія, математика у закладах вищої освіти. Навчальні заклади Франції, Великої Британії, Австралії, Ізраїлю, Китаю, Сінгапуру пропонують студентам сертифіковані державні освітні програми в науково-технічній сфері та ведуть підготовку STEM-фахівців. Відповідно й на шкільному рівні здійснюється підготовка учнів за програми, що передбачають вивчення природничих предметів, математики, технологій, інженерії одним курсом.

Як відомо, європейською комісією у 2018 році надано пропозиції щодо ключових компетентностей, серед них: Mathematical competence and competence in science, technology and engineering and (математична компетентність та компетентності у галузі природничих наук, техніки й технологій). У нашій системі загальної середньої визначено як дві окремі [1]: математична компетентність, що передбачає здатність розвивати й застосовувати математичне мислення для вирішення широкого спектру проблем у повсякденному житті; моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичного апарату, усвідомлення ролі математичних знань та вмінь в особистому і суспільному житті людини та компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, що передбачають здатність і готовність застосовувати відповідний комплекс знань і методологій для пояснення світу природи, визначення питань та формулювання висновків на основі отриманої інформації; розуміння змін, спричинених людською діяльністю, і відповідальність особи як громадянина за наслідки цієї діяльності.

В Україні можливість вивчення у школі природничих предметів як одного інтегрованого курсу сприймається неоднозначно. Проте певні зрушення у цьому напрямку є. У закладах вищої освіти розпочато підготовку фахівців за предметною спеціальністю 014.15 Середня освіта (природничі науки) яким присвоюється професійна кваліфікація вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології. В 100 школах України розпочато всеукраїнський експеримент із впровадження інтегрованого курсу [2] «Природничі науки» в 10-11 класах суспільно-гуманітарного, філологічного, мистецького, спортивного, військового спрямування. Але обмеження цільової аудиторії, учнями, котрі не вивчають природничі предмети як профільні, зумовило сприйняття педагогічним загалом аспекту інтеграції як способу спрощення й заміщення вивчення окремих предметів, недооцінювання методологічної сутності інтеграції як основи формування компетентності в галузі природничих наук, техніки й технологій.

Некомпетентність в галузі математики, природничих наук, техніки й технологій в деякій мірі є наслідком знанево-інформаційної моделі освіти, основою якої є передача «досвіду поколінь» через повідомлення масиву інформації. За такою моделлю зміст освіти – «те, що мають знати учні» є його основою. Вчителі продовжують стверджувати, що здобуті в школі знання – це необхідний багаж для життя, що їх предмет є найважливішим. Це призводить до того, що закінчивши школу, значна частина молоді на певному етапі перестає розуміти глобальні проблеми, усвідомлювати значення наукових здобутків не віднайшовши в них тих знань, що викладались в школі. Це свідчить про те, що ключова компетентність у галузі природничих наук, техніки й технологій, що за своєю суттю є інтегрованим утворенням, не сформована. Проблема, на нашу думку, можна вирішити застосовуючи інтегрований підхід. За визначенням інтеграція (від лат. *integratio* – поєднання, відновлення) – це об'єднання в єдине ціле раніше розрізнених частин та елементів системи на основі їх взаємозалежності і взаємодоповнюваності. Таке

визначення в черговий раз підкреслює, що вивчення природничих предметів має бути взаємодоповнювальним і ґрунтуватися на наскрізних питаннях, таких як матерія (речовина і поле); система і системний підхід; фундаментальні закони (збереження і перетворення енергії; другого начала термодинаміки та ін.); колообіг (речовини, енергії, інформації), еволюція й розвиток; ієрархічна підпорядкованість і рівні організації матерії; час і періодичність.

Природничим наукам притаманне взаємопроникнення, унаслідок чого утворюються нові науки «на стиках» кількох наук: хімічна фізика, біохімія, біофізика, біогеохімія, геофізика та багато інших. Науки про природу мають споріднені закони розвитку. Так, на першому етапі за допомогою емпіричних методів пізнання (спостережень, вимірювань, експериментів) нагромаджують значний фактичний матеріал про певну групу явищ природи. На їхній основі формують гіпотезу (наукове припущення) та створюють модель, за допомогою якої пояснюють явище. На цьому етапі створюють теорію. Експериментальний і теоретичний методи пізнання є основою природничих наук.

Усі зазначені особливості дають підстави вважати інтеграцію як передумову формування ключової компетентності в галузі природничих наук, техніки й технологій.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про освіту» / <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 08.09.2019).
2. Природничі науки. Навчальна програма для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти (авторський колектив під керівництвом Засекіної Т. М.): затв. Міністерством освіти і науки України (наказ № 1407 від 23.10.2017 р.). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення: 08.09.2019).